



TITLE:

### 3.研究会(III 共同利用研究)

AUTHOR(S):

---

CITATION:

3.研究会(III 共同利用研究). 霊長類研究所年報 1980, 9: 60-65

ISSUE DATE:

1980-03-30

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/162840>

RIGHT:

トの場合のように刺激条件だけでなく、強化スケジュールによる変動もあり得ると示唆された。今回はこの2点について検討し、併せて同一装置によってヒトの閾値を測定した。

ニホンザルの雄2頭を被験体とし、防音キュービクル内のゲージの観察窓から等速円運動をする運動と静止の2刺激を両眼で観察し同時弁別学習させた。刺激は各々直径4cmの円周上に4光点を90°間隔に配置し、刺激面の輝度は1.3~1.4 cd/m<sup>2</sup>(NITS), 観察距離は30cm一定である。実験の制御はPOP-8を使い、刺激呈示はself-start methodとした。運動刺激のパネルを押した場合にのみ強化した。呈示時間は10秒で、これを過ぎるか、誤反応時はTime Out 5秒。強化数は100, 1セッション60分を上限とした。正答率75%を基準とした日毎の上下法によって閾値を測定した。

閾値は光点の回転角で平均40分/秒、毎秒移動視角にして、約2.67分で前回より減少した。ヒト5名の平均閾値が2.0分であったことと比較すると、ニホンザルの閾値がヒトのそれとはほぼ同程度であり、感性過程の限界がこの周辺にあると考えられる。CRFによる測定後、強化スケジュールが閾値に及ぼす影響をみるため、FRを導入したが、見本合せ実験等で現われる正答率の上昇、すなわち閾値の減少はなかった。その閾値は1頭はCRFと同程度であったが、他の1頭は弁別行動を維持しなかった。また、反応時間は刺激の運動速度の減少につれて増加したが、光点の移動距離だけが単なる弁別の手掛りとはなっていないことが明らかにになった。

### 霊長類の和名について

小原秀雄(女子栄養大・栄養)

和名は、動植物の種、亜種などの日本語の名称である。和名には命名規約はない。

和名はきわめてまちまちであるが、その和名の付け方にはその著者の基本的理念が表明されている。その基本的理念とは、分類系統についての見方であると共に、日本の生物教育(広義)への考え方を表明している。

一方、図鑑などでは国際的な種が記載されるようになっており(例・世界のサル)、和名は前につけられたものと異なるものが新しく付けられた

りしているが、その際、前の和名は充分に参考にされない傾向がある。しかしまた、チンパンジーを黒猩猩と呼んだように、時代的な変化があるので、必ずしも前につけられたものが尊重できない。

生物学校教科書には、和名が使われている。そのような和名には、国民教育との関わりが相当に深い。霊長類学の権威は、しだいに認められてくるので、影響はいっそう著しい。

和名の法則化の基礎を考えるには鳥学会の事例を含め、それなりに会合を持ってささねばならない。和名の法則の確定は、以上のようなことから、さらに分類系統の変化があったとき補正することまで含めて、和名を決めねばならない。

和名は普及を考えねばならないところもあるが、それは動物園との協力などでなされるものである。

今回は、問題の所在と会合の必要といった推進の方法を知ること で終わった。なお、これは哺乳類の和名とも共通するものである。

## 3. 研 究 会

### 霊長類の適応に関する研究会

#### I サーカディアン・リズム

1. 期日 昭和53年10月29日
2. 場所 京都大学霊長類研究所会議室
3. 参加者数 約50名
4. プログラム
  - 1) ニ・三の哺乳類行動のパターン  
安藤 滋(愛知県立大)
  - 2) 野生ニホンザルの日周期活動  
長谷川寿一(東大・文・人文科学)
  - 3) サルの日周期行動と光・温度  
登倉 尋実(奈良女子大・家政・被服生理)
  - 4) 内因性リズムの同調について  
広重 力(北大・医・生理)
  - 5) サーカディアン・リズムと体温調節反応  
中山 昭雄(阪大・医・生理)
  - 6) 動物のサーカディアン・リズムに関する概説  
桑原万寿太郎(基生研)

## 5. コメント

サーカディアン・リズムは動物の適応という観点から、きわめて重要な研究テーマであり、最近国外でも国内でもこの問題に関するシンポジウムが開かれて活発な討議が行なわれている。霊長類でも興味ある課題であるが、研究成果はまだ比較的少なく、またこの問題を総合的に考察する機会がなかった。今回の研究会は、霊長類のみならず、広く哺乳類全般にわたって研究の現状を見渡すことによってこの現象の本質についての認識を深め、霊長類でのこの分野の研究を刺激する目的で企画された。社会・生態・行動・生理の領域にわたって研究成果や動向が紹介され、熱心な論議が展開されて、かなりの成果をあげ得たと考えられる。

(大沢 済)

## 霊長類の生殖と成長・発達

### 第3回 時間生物学的観点から

生後30日をすぎると、オス子ぎるのthrust運動はメス子ぎるに隔差をつけ始める。一方、present posturingはメスに頻発する。H. Harlowが1975年の論文に、perhaps, males are thrusting animals and females trusting. と記述しているのは名言である。次いでホルモン動態に目を転じてみる。生れてから思春期までは、hypothalamo-pituitary-gonadal systemは未完成。性腺からのホルモン分泌も少ない。LH、RHを与えても下垂体からのLH放出はオトナザルようにはいかない。この系が成熟したときが思春期であり排卵、射精がおこる。メスザルには初潮のあと1年ほど経ないと正常な月経周期が来ない。

性ホルモンも不十分で、hypothalamo-pituitary-gonadal systemが未成熟の幼少期に、行動の性的二型がすでに存在するという事は、行動が必ずしもホルモンにのみ依存するものでなく、生長発達段階での社会的要因が大きいことを示すものである。ただ妊娠ザルがandrogenやestrogenに不自然な影響を受けたとき、geneticな性が不変でも行動面の性の分化が不完全になる、という事実から目を離すわけにはいかない。

そういった意味で、いつも言うことだが、生殖、生長、発達は一本のchronologicalな線上にあり、しかもお互に影響し合っている。今回は、ともし

ればわれわれが日常忘れ勝ちな、比較的ゆるやかに進む「時間」を中心として研究して居られる方々のお話を聞く研究会とした。以下、各演題の抄録から抜粋したものを挙げさせていただくことで解説の代りとした。

われわれは又も、朝山新一先生という日本屈指の性科学者を失った。ヒト性行動の変遷史に興味深く拝聴することを楽しみにしていたのだが、今ははかない夢となった。末尾に先生御送付の抄録を掲載させていただき、つつしんで御冥福を祈る次第である。

昭和53年12月15日(金)、16日(土)

### (1) 生物時計

大阪大・蛋白研 中川 八郎

動物には摂食行動のサーカディアンリズムと密接に関連して変動する代謝リズムがある。ここでは摂食行動のサーカディアンリズムを駆動する生物時計の存在場所、時刻発信の分子機構、代謝リズムの発現に対するその生物時計の役割についての実験成績を中心に述べられ、視交叉上核破壊動物では予知反応型、適応型の代謝リズムの両方が消失すること、しかし、これらの代謝リズムは視交叉上核の生物時計によって直接駆動されるよりむしろ、摂食行動のリズムに応答して適応的に形成される可能性が大きいことを示唆された。

### (2) 胚発生における時間の考察

三菱化成生命科学研究・発生生物・加藤淑裕

(1)個体の胚発生について“時間”の概念の一般的考察を行い、(2)胚発生における時間の考察の具体的一例として細胞周期の発生の時間軸における考察、(3)更に(2)の延長の思考として老化における細胞周期の変動を発生生物学的観点から行われた。

### (3) 初期発生に於ける問題

慶応義塾大・医・産婦 鈴木秋悦

初期発生過程とくにヒトの生殖生理に関しては未解決の問題が山積みしており、時間生物学的観点から、この領域の諸問題を正確に論ずることは非常に難しい。

本研究会では、これらの諸問題の中で、とくに精子、卵子などの生殖細胞の性管内における数値的推移と動態を中心として最近の進歩を紹介し、合わせて、演者の研究内容について述べられた。

#### (4) 結合組織と加齢

東北大・薬・生化学 鶴藤 丞

結合組織の加齢の問題を考慮するのに当たって、一応個体の成長成熟の上に意味を持つ変化と個体の老化退嬰に意味を持つ変化とを区別して理解することができれば問題の解明に資すると考えられる。

組織中の各線維の量の加齢変化、分子構造の加齢変化はいずれもこれらの機能と深い関係があることが述べられた。

#### (5) 神経組織老化の病理

東京都精神医学総合研 石井 毅

神経細胞の加齢変化はまず、細胞の萎縮の形で現われる。この際、萎縮はまず、その栄養補給基地から最も遠い、突起の先端、軸索の神経終末から始まる。これはdying back現象と呼ばれ、dying backはある神経細胞群を選択的に侵し、これは系統変性の原因となる。

突起変性は、正常の軸索内の物質の流れを停滞させ、内部には線維構造の蓄積をおこす。

次に、年令とともに神経細胞に沈着するリポフスチンがあるが、これは他の身体臓器の細胞にも沈着する。その他に、2-3の神経細胞に特異な加齢変化がある。すなわち、細胞は分裂によって再生し、不死であるとも云える。生殖生理が連続として尽きないのはその一例である。もっとも、分裂による再生にも限界のあることが最近分ったのは衆知のことである。神経細胞は分裂しないことで、その個体と運命を共にする。個体の寿命は神経細胞の寿命といってもよいであろう。だから、分裂しない神経細胞の加齢現象の研究は重要であることが示唆された。

#### (6) 個体発生と系統発生

京大・理・動物 田隅本生

反復説を中心とし、それがBaer (1827-37) や Müller (1864) などの先駆者におこり、Haeckel (1866) による定立を見、de Beer (1929-58) らの批判を経て、Gould (1977) の総まとめに至った過程をふりかえるとともに、その概念をホミニゼーションの分野に導入した Bolck (1926) の学説とその現況を紹介する。そして人間存在の核心にふれるこの問題を今後どの方向に模索していくべきかの考察がなされた。

#### (7) 成長のパターン

防衛医大・解剖 木村邦彦

ヒトの発育の研究で取りあげることのできる形態的測定や、運動能力測定項目の示す各形質が、スキュモンの4発育型を基礎にして、どのように理解できるかに考察が加えられ、胎生期、出生後を通じての各成長パターンに係りあい、それから考えられる発育の時期の区分、各発育期の特徴、また、種としてのヒトの成長パターンの特徴に触れられた。

#### (8) 人間の行動発達

大阪市大・文・心理 生澤雅夫

まず行動の変化の観察法、横断的研究と追跡的研究の統合、行動の有機的統一、仮説-検証に必要な実験など、研究上の制約について述べられたあと、Shirley の運動発達の研究、Gesell の発達診断と筆者の再分析、Uzgiris & Hunt の発達継起の観点に立つ検査など行動発達の研究例について詳細な説明がおこなわれた。

#### (9) 加齢と内分泌

自治医大・産婦 松本清一

加齢に伴って性腺系を中心として起こる著明な内分泌変化について、思春期、更年期にわけ、ホルモン変動、卵巣の老化などについて概説がなされた。

#### (10) 老化と細胞

東京都老人総合研 能村哲郎

分化、成長、成熟、老化、死といった全生涯をとおして起こる過程の進行が如齡であり、特に老化は成熟後に現われる退行過程をさすこと、さらに成体の細胞を分裂能力でみて、(1)発生の比較的早い時期に分裂能力を失うが個体の寿命の終るまで機能を営む寿命の長い細胞と、(2)個体の成熟後は正常状態では殆んど分裂しないが潜在的な分裂能力を維持し、傷害などにより分裂を再開する細胞と、(3)細胞自信の寿命は短い、個体の寿命の続く限り分裂して絶えず新しい細胞と置換する細胞とが存在すること、つまり物質の蓄積、エラーの拡がり方、プログラムなどは、この細胞の寿命や分裂能力やその限度とも密接に関係していることが解説された。

#### (11) 人間の性欲求と性行動発達の年代的推移

大阪市大・名誉教授 朝山新一

1948年以来、青年期大学生の性生理、性心理的

発達と行動の年次変化を検討する目的で、約5年の時間間隔において縦断的調査(集団・無記名質問表調査法による)をおこなってきた。1978年6月末で、これまでの整理標本数を合計すると19808(男性13691, 女性5617)になる。

各年代に得た標本を縦断的に比較すると、性生理的な発達で女性は男性に先行する点でかわらないが、'74, '78年の資料を、それ以前の年代の資料と比べると、発達が急速に促進されてきているが、最近にいたって促進傾向は停滞し、ほぼ限界に達してきている。

性心理的発達と性行動の活動性は、年代をおうて促進され、女性の経験は男性に“収斂”してきている。さらに74年以後の資料では、ある年齢以後になると、女性が男性をこえる傾向“乗りこえ crossover”がみられる。

各年代を通してみると、男性の心理・性的欲求をはらす行動(sexual acting out conduct)はつねに女性に先行する。女性は1年ないし数年のへだたりをおいておくれる。しかし、年代が最近になるにつれ、女性の性心理・性行動は急速に促進され、男性に収斂する。

各年代を通してかわらないのは異性との間にもたれる行動の動機で、女性の大多数は“愛”を動機とし、男性は“性衝動”の多いのが通則だが、最近では男性で“衝動”が減り“愛”がふえてきている。

ヒトの性生理・性心理的発達と性欲求をはらす行動の型は時代とともに推移する。過去に得てきたデータの年代順的検討は、ヒトの性が、生物学的要因と社会要因(生育環境要因)の力動的相関作用により、継起的に分化(sequential differentiation)するものであることを示す。それを表づけるものは、系統発生的なヒトの特質(大脳化)言いかえれば神経-内分泌系の特異な分化にある。(大島)

### 霊長類の系統・種分化・種の特性に関する研究—分子レベルの研究を中心に—

1. 期日: 1978年3月9日, 10日
2. 場所: 京都大学霊長類研究所会議室
3. 参加者数: 約40名

### 4. プログラム

#### 1) 松田源治(長崎大・医)

霊長類ヘモグロビンの分子進化  
(追加討論)

1. 霊長類ヘモグロビンA鎖の構造について 竹中 修(京大・霊長研)

2. 霊長類ペプシノーゲンの活性化ペプチドの構造について

景山 節(京大・霊長研)

3. フィブリノペプチドの構造からみたマカク属の系統解析

中村 伸(京大・霊長研)

#### 2) 奥田智子(東北大・抗酸菌研)

補体および補体リセプターからみた霊長類の系統関係

#### 3) 篠田友孝(都立大・理)

免疫グロブリンの分子進化

#### 4) 岩井浩一(群大・内分泌研)

ヒストンの分子進化

#### 5) 田宮信雄(東北大・理)

蛇毒蛋白の化学分類

#### 6) 山中健生(阪大・理)

チトクローム酸化酵素の進化学的研究

#### 7) 松原 央(阪大・理)

フェレドキシンの分子進化

#### 8) 池中徳治(阪大・理)

起源を異にするプロティナーゼインとピターのアミノ酸配列

(追加討論)

高橋健治(京大・霊長研)

遺伝子重複と分子進化—酸性プロテアーゼとCa結合蛋白質の場合

#### 9) 肥後健一(広島大・原医研)

リボゾーム蛋白の分子進化

#### 10) 三浦謹一郎・添田栄一・丸山毅夫(遺伝研)

核酸における分子進化

1. メッセンジャーRNAの構造に関して (三浦)

2. ウィルスDNAの構造に関して (添田・丸山)

### 5. コメント

昨年は同様な主タイトルで遺伝学的標識を用いた研究を中心とした研究会が開かれた。本年度は主に生化学的手法により分子レベルから霊長類を

はじめとする各種生物の進化や系統にアプローチしている研究者に参加をお願いし、上記のプログラムのような研究会を行なった。この分野におけるわが国の代表的な研究者をほとんど網羅したので、内容的には大変充実した会となり、終始活発な討論が行なわれ、盛会であった。話題の多く(1,3,4,5,7,8,9)はタンパク質の一次構造に関するものであったが、これはこの種の研究の現状を反映しているものといえよう。しかし、最近、核酸レベルでの研究も進み始め、核酸の一次構造研究を含めて、この種の研究が今後益々重要になる可能性が話題10等で印象づけられた。霊長類に関する研究も除々にではあるが着実に成果が蓄積しつつあり喜ばしい。しかし、プログラムにも見られるように、この種の研究者の対象としているものはウイルスからヒトにまで広く分散しており、霊長類に焦点をしばった場合、まだこの方面への一般的な関心は高いとはいえない。このような研究会を通じて霊長類への学問的関心が少しずつでも高められて行くことが期待される。(高橋)

#### ロコモーション研究の方法論－検討と展望

1. 期日 昭和53年10月30日
2. 場所 京都大学霊長類研究所会議室
3. 参加者数 約30名
4. プログラム
  - 1) わが教室における歩行研究の現況  
鈴木良平(長崎大・医)  
コメント:山崎信寿(慶応大・工)
  - 2) 類人猿の足  
馬場悠男(独協医大・医)  
コメント:岩本壮太郎(近畿大・医)
  - 3) ロコモーションの解析とその意義  
岡田守彦(筑波大・体育科学)  
コメント:山口 敏(国立科学博物館・人類)
  - 4) プレ・ホミニッドのバイペダリズム  
石田英実(大阪大・人間科学)  
コメント:富田 守(お茶の水女大・家政)
5. コメント  
ロコモーション研究会も、会合を数回重ねてきたので、今回はテーマを方法論とした。

長崎大学の鈴木良平教授には、患者の異常歩行を通して正常歩行とは何か、あるいは内反足が先祖帰りであるという説の当否などを伺った。馬場悠男氏には、類人猿とヒトの下肢筋の比較解剖の見地から、岡田守彦、石田英実氏には、現生霊長類の多様性に富むロコモーション様式の分析から、バイペダリズムの出現を、いかに引き出すかという方法論について論じてもらった。バイペダリズムの祖形的ロコモーションは、最低、モルトンの小型類人猿モデルにもとめる傾向が強くなってきている。この当否を決めるためには、現生霊長類のロコモーションの分析ばかりでなく、わが国では立ちおくれている化石霊長類研究が大切であることは言うをまたない。また、ロコモーションは、いうまでもなく、からだの移動様式であるが、霊長類各種それぞれのロコモーションは、その種の生活の有利性において形成されてきたものであることを忘れてはなるまい。(近藤)

#### 第5回 「脳と行動」の研究会 行動と脳の階層性(hierarchy)について

1. 期日 昭和53年3月19, 20日
2. 場所 京都大学霊長類研究所会議室
3. 参加者数 約50名
4. プログラム
  - 1) H. Jackson が階層性について考えたこと  
及びその神経学における意義  
柳沢信夫(信州大・医)
  - 2) 随意運動発現機構の階層性  
大島知一(東京都神経研)
  - 3) 無脊椎動物の行動の階層性 W. J. Davis  
の考えを中心に  
青木 清(上智大・生命研)
  - 4) 行動発現の階層性について  
岡本夏木(京都教育大)
  - 5) システム工学の立場から  
鈴木良次(阪大・基礎工)
5. コメント  
神経系の働きを理解するのに、階層性の概念を適用するのは極めて有効な方法と思われる。そこで今回は、心理学、医学、生物学、工学の各分野で使われている階層性の概念、及び具体例を紹介

してもらった。

柳沢氏は神経学々者、ジャクソンにみられる階層性について述べた。彼の階層性の概念は進化論を思想的背景に持ち、多彩な神経学症候群を統一原理で説明しようとする学問的な態度と表裏をなす。神経系の構造は動物の進化に照合し三段階のレベルに大別され、その構造はまたleast organizedからmost organizedの運動と対応すると考え、これを運動のevolutionと看做し、神経学的症候は、evolveされた運動が、より低次の運動にdissoluteする結果と考えることである。

大島氏は随意運動の発現・遂行に関する氏の年来の仮説を述べた。それには、網様体が関与する時期、辺縁系が関与する時期、大小脳を主とするプログラム中枢が関与する時期があり、随意運動の発現・遂行は、この三時期が時系列的に関与すると考える。更にこのうち、網様体期の運動野ニューロンの見事な回路図を実験データに基づき提示した。

青木氏は無脊椎動物にみられる行動を解析する前提としての司令ニューロンの役割を強調し、司令(command)と呼ばれるものにも、レベルの差のある事を示した。具体的にはウロコアリの摂餌

行動、ハエの吻伸展反射、ザリガニの逃避反射などであり、これらはレベルの違ったcommandの積み重ねにより起されると想定する。

岡本氏は幼児の成長・発達を取りあげ、発達心理学の観点から関係操作の発達、行動の発達について述べた。関係操作の発達については、分類操作、組み合わせ操作、三段論法操作、集合の比較が年令との関係で説明され、又模倣、摂餌行動、reaching行動の発現と発達が、同様に年令との関係でとらえられた。

鈴木氏は制御理論で扱う階層システムについて説明した。まず階層構造についての“層”と“階”の概念想定を行ない、次いで分散制御システムにおけるハイアラキ形とネットワーク形の分散制御システム、コンピュータ言語における階層システム、プロセス・コントロールにおける“layer”，エシェロンにおける階層等について詳しい説明を行なった。

これら各分野における階層性の概念及び具体例の説明は、参加者に多大の興味を呼び起し、活発な論議が行なわれ、同じ題名のもとに次回研究会が持たれることとなった。(松波)